

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-122150

⑮ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)5月26日

H 01 L 21/82  
G 11 C 17/06  
H 01 L 21/268  
21/88  
27/10

4 9 1

8526-5F  
B-7208-5B

6708-5F  
8624-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 半導体集積回路

⑯ 特 願 昭61-268220

⑰ 出 願 昭61(1986)11月10日

⑱ 発 明 者 山 口 孝 志 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目33番1号

⑳ 代 理 人 弁理士 内 原 晋

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

半導体集積回路

## 2. 特許請求の範囲

一導電型の不純物を含むポリシリコン層により  
形成されたフューズを複数個直列接続したフュー  
ズを有することを特徴とする半導体集積回路。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は半導体集積回路のフューズに関し、特  
に半導体メモリのリダグダンシセル置換を目的  
としてレーザー光にて切断されるタイプのフューズ  
に関する。

〔従来の技術〕

従来、この種のフューズは例えば第3図に示す  
ようなものがある。第3図において、1はアルミ、  
2はコンタクトホール、3はポリシリコン層であ

る。フューズを切断する場合は、3のポリシリコ  
ン層の中央部分にレーザー光を照射して切断する。

ここで、半導体集積回路を製造する場合、その  
製造ラインの汚染の度合にもよるが、ある確率で  
ゴミ等の異物が付着する。このゴミ等がポリシリ  
コン層3に付着した場合、レーザー光を照射しても  
完全にフューズを切断できないということが発生  
する。

第4図にこのフューズを含むフューズ回路を示  
す。第4図において、Fはフューズ、Q<sub>1</sub>、Q<sub>2</sub>はN  
チャンネル型MOSFET、Q<sub>3</sub>はPチャンネル型  
MOSFET、N<sub>1</sub>、N<sub>2</sub>は節点である。次にこのフ  
ューズ回路について動作を説明する。フューズFが  
切断されない場合は、N<sub>1</sub>はハイレベルであるから、  
Q<sub>1</sub>、Q<sub>2</sub>はオフ、Q<sub>3</sub>はオンしており、N<sub>2</sub>がロウレ  
ベルとなる。フューズFが切断された場合、N<sub>1</sub>はロ  
ウレベルとなり、Q<sub>1</sub>、Q<sub>2</sub>がオン、Q<sub>3</sub>がオフとなり、  
N<sub>2</sub>がハイレベルとなる。

従って、フューズFにレーザー光を照射しても、  
ゴミ等の付着により完全に切断できない場合は、

$N_1$ はハイレベル、 $N_2$ はロウレベルとなり、誤動作をしてしまう。

〔発明が解決しようとする問題点〕

以上説明した様に、従来の半導体集積回路のフューズにおいては、ゴミ等の異物の付着により、レーザ光を照射しても完全に切断できない場合があるという欠点がある。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の半導体集積回路のフューズは、一導電型の不純物を含むポリシリコン層により形成されたフューズを複数個直列接続するということの特徴とする。

〔実施例〕

次に本発明について図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例のフューズである。第1図において、1はアルミ、2はコンタクトホール、3はポリシリコン層である。本発明第1図は、従来例第3図と比較してポリシリコン層3で形成されるフューズが直列に接続されている点異なる。即ち、フューズをレーザ光で切断可能な

完全に切断する確率をきわめて高くできる効果がある。

なお、実施例においては、フューズを2個直列接続する場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、3個またはそれ以上のフューズを直列接続することが可能であることは言うまでもない。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第一の実施例を示すフューズ、第2図は本発明の第二の実施例を示すフューズ、第3図は従来のフューズ、第4図は従来のフューズ回路である。

1 ……アルミ、2 ……コンタクトホール、3 ……ポリシリコン層、F ……フューズ、 $Q_1$ 、 $Q_2$  ……Nチャンネル型MOSFET、 $Q_3$  ……Pチャンネル型MOSFET、 $N_1$ 、 $N_2$  ……節点。

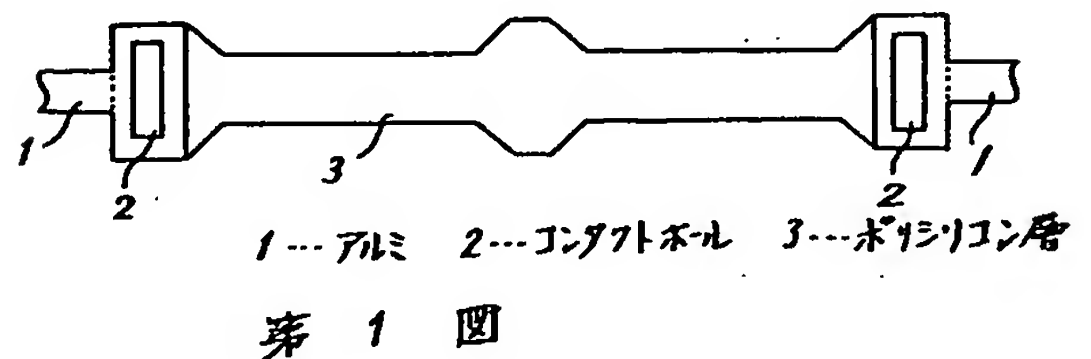
部分が2ヶ所存在する。従って、ここをレーザ光で2ヶ所切断すれば、万が一、片方のフューズにゴミ等が付着し完全に切断できない場合でも、他のフューズが確実に切断が可能で、結果として第1図のフューズを切断したことになる。

第2図は本発明の実施例2のフューズである。

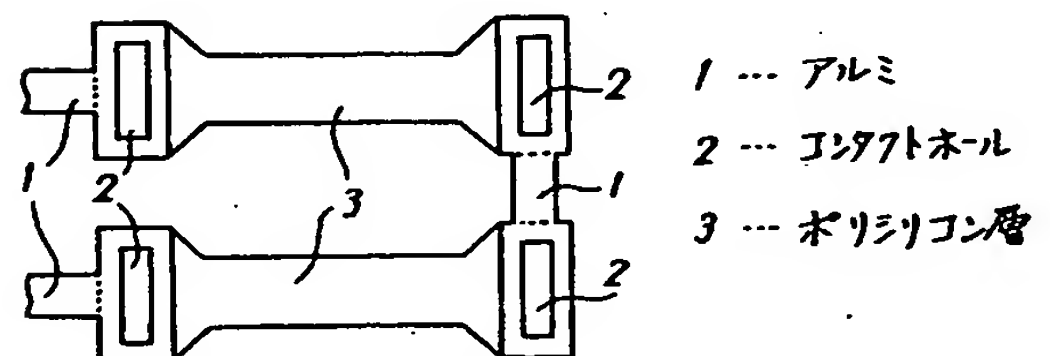
第2図において、1はアルミ、2はコンタクトホール、3はポリシリコン層である。第2図と第1図との相違点は、アルミ1とコンタクトホール2を介して、フューズを直列に接続することのみで、その他は同様である。本発明の実施例2の第2図によれば、半導体集積回路上に配置するフューズのマスクレイアウトが容易になる。また、第2図のフューズは、第1図のそれと機能が同様であることは言うまでもない。

〔発明の効果〕

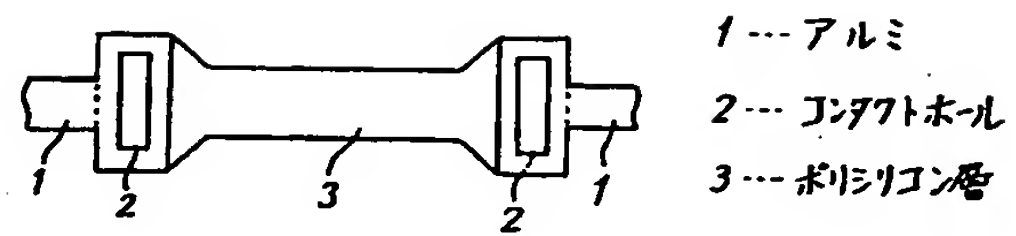
以上説明したように本発明は、ポリシリコン層で形成されるフューズを複数個直列に接続し、それらをレーザ光で切断することにより、フューズにゴミ等の異物が付着していても、フューズを完



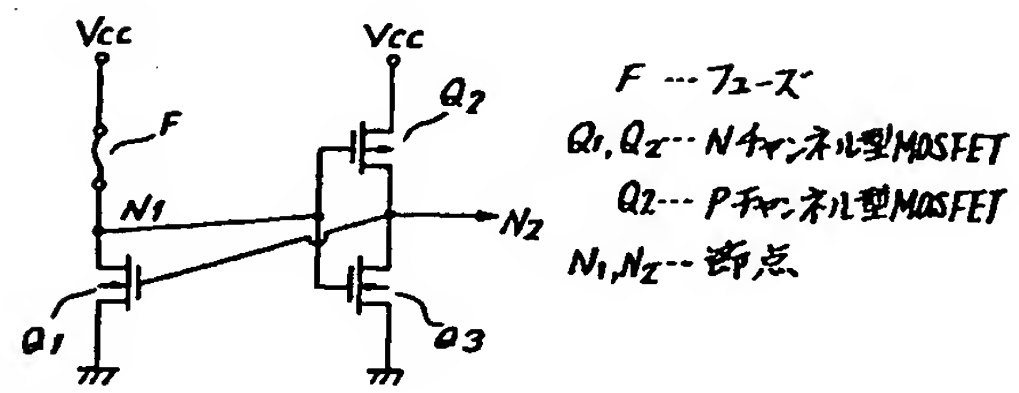
第1図



第2図



第 3 図



第 4 図